

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-154161

(43)公開日 平成8年(1996)6月11日

(51)IntCl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/32	J			
G 0 3 G 21/00	3 9 6			
	5 1 0			
H 0 4 N 1/00	1 0 6 C			
H 0 4 Q 9/00	3 1 1 L			

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平7-89688

(22)出願日 平成7年(1995)4月14日

(31)優先権主張番号 特願平6-229459

(32)優先日 平6(1994)9月26日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 澤田 雅市

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

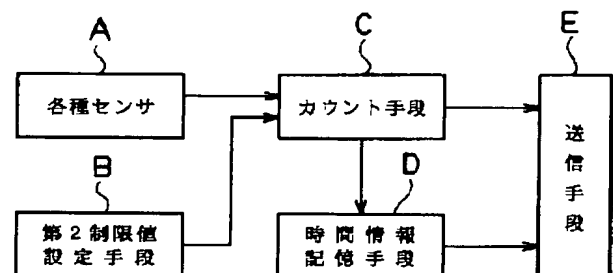
(74)代理人 弁理士 大澤 敬

(54)【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成装置管理システム

(57)【要約】

【目的】 低コストで簡易な統計処理によって画像形成装置の故障を予測できるようにする。

【構成】 画像形成装置が、各種センサAの出力信号値が予め設定された該装置の動作限界を示す第1の制限値より前に達する第2の制限値を越えた回数をカウント手段Cによりカウントして、その各カウント時点の日時等の時間情報（又は積算画像形成枚数）を時間情報記憶手段Dに記憶し、カウント手段Cのカウント値及び時間情報記憶手段Dに記憶された各カウント時点の時間情報を送信手段Eによって送信する。なお、その画像形成装置に通信用線を介して管理装置が接続されている場合、その管理装置が画像形成装置から送られてくるカウント値及び各カウント時点の時間情報に基づいて画像形成装置の故障を予測すればよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成装置内の各種センサの出力信号値に対して予め設定された該装置の動作限界を示す第 1 の制限値より前に達する第 2 の制限値を設定するための第 2 制限値設定手段と、前記各種センサの出力信号値が前記第 2 の制限値を越えた回数をカウントするカウント手段と、該手段による各カウント時点の日時等の時間情報を記憶する時間情報記憶手段と、前記カウント手段のカウント値及び前記時間情報記憶手段に記憶された各カウント時点の時間情報を送信する送信手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 画像形成装置内の各種センサの出力信号値に対して予め設定された該装置の動作限界を示す第 1 の制限値より前に達する第 2 の制限値を設定するための第 2 制限値設定手段と、前記各種センサの出力信号値が前記第 2 の制限値を越えた回数をカウントするカウント手段と、該手段による各カウント時点の積算画像形成枚数を記憶する積算枚数記憶手段と、前記カウント手段のカウント値及び前記積算枚数記憶手段に記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数を送信する送信手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 画像形成装置内の各種センサの出力信号値に対して予め設定された該装置の動作限界を示す第 1 の制限値より前に達する第 2 の制限値を設定するための第 2 制限値設定手段と、前記各種センサの出力信号値が前記第 2 の制限値を越えた回数をカウントするカウント手段と、該手段による各カウント時点の日時等の時間情報を記憶する時間情報記憶手段と、前記カウント手段のカウント値及び前記時間情報記憶手段に記憶された各カウント時点の時間情報に基づいて当該装置の故障を予測する故障予測手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 画像形成装置内の各種センサの出力信号値に対して予め設定された該装置の動作限界を示す第 1 の制限値より前に達する第 2 の制限値を設定するための第 2 制限値設定手段と、前記各種センサの出力信号値が前記第 2 の制限値を越えた回数をカウントするカウント手段と、該手段による各カウント時点の積算画像形成枚数を記憶する積算枚数記憶手段と、前記カウント手段のカウント値及び前記積算枚数記憶手段に記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数に基づいて当該装置の故障を予測する故障予測手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 前記第 2 制限値設定手段が、前記第 2 の制限値を任意に設定可能な手段であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記第 2 制限値設定手段が、前記第 2 の制限値を複数設定可能な手段であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 請求項 1 記載の画像形成装置を複数台管

理装置に通信回線を介して接続し、その管理装置によって前記各画像形成装置を集中的に管理できるようにした画像形成装置管理システムにおいて、

前記各画像形成装置の送信手段が、前記カウント手段のカウント値及び前記時間情報記憶手段に記憶された各カウント時点の時間情報を前記管理装置に送信する手段であり、

前記管理装置が、前記各画像形成装置から送られてくる前記カウント手段のカウント値及び前記時間情報記憶手段に記憶された各カウント時点の時間情報に基づいて前記各画像形成装置の故障を予測する故障予測手段を有することを特徴とする画像形成装置管理システム。

【請求項 8】 請求項 2 記載の画像形成装置を複数台管理装置に通信回線を介して接続し、その管理装置によって前記各画像形成装置を集中的に管理できるようにした画像形成装置管理システムにおいて、

前記各画像形成装置の送信手段が、前記カウント手段のカウント値及び前記積算枚数記憶手段に記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数を前記管理装置に送信する手段であり、

前記管理装置が、前記各画像形成装置から送られてくる前記カウント手段のカウント値及び前記積算枚数記憶手段に記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数に基づいて前記各画像形成装置の故障を予測する故障予測手段を有することを特徴とする画像形成装置管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、複写装置、プリンタ等の画像形成装置、及びそれと管理装置とを通信回線を介して接続し、その管理装置によって複数台の画像形成装置を集中的に管理できるようにした画像形成装置管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、複写装置等の画像形成装置からの信号を監視し、その故障を予測する故障予測装置がある。このような故障予測装置としては、例えば特開昭 58-221409 号公報に見られるように、画像形成装置の画像形成動作の際にその状態を監視するためのセンサ等から発生する各信号のその各発生時点間隔を測定し、その間隔列について平均値、偏差、変動等の統計値を求めてメモリに記憶した後、その統計値とそれに対応する予めメモリに記憶された制限値とを比較し、その統計値が制限値を越えたときに故障のおそれを表示するようにしたものが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の故障予測装置においては、画像形成装置の画像形成動作の際に発生する信号数は多数あるため、その各発生時点間隔から求める統計値とそれに対応する制限

値を記憶するためには、比較的大きな記憶容量を有するメモリが必要であった。

【0004】また、統計値を求める統計処理も複雑であった。したがって、このような故障予測装置が画像形成装置と一体に構成されている場合には、1 画像形成動作毎に上記時間間隔の平均値、偏差、変動等の統計値を計算しているため、画像形成装置の制御が複雑になり、画像形成動作にも影響を与えることが予想される。この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、低コストで簡易な統計処理により画像形成装置の故障を予測できるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、図 1 の機能ブロック図に示すように、画像形成装置内の各種センサ A の出力信号値に対して予め設定された該装置の動作限界を示す第 1 の制限値より前に達する第 2 の制限値を設定するための第 2 制限値設定手段 B と、各種センサ A の出力信号値が第 2 の制限値を越えた回数をカウントするカウント手段 C と、該手段 C による各カウント時点の日時等の時間情報を記憶する時間情報記憶手段 D と、カウント手段 C のカウント値及び時間情報記憶手段 D に記憶された各カウント時点の時間情報を送信する送信手段 E とを備えた画像形成装置を提供する（請求項 1）。

【0006】また、図 2 の機能ブロック図に示すように、図 1 と同様の第 2 制限値設定手段 B 及びカウント手段 C と、該手段 C による各カウント時点の積算画像形成枚数を記憶する積算枚数記憶手段 F と、カウント手段 C のカウント値及び積算枚数記憶手段 F に記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数を送信する送信手段 E とを備えた画像形成装置も提供する（請求項 2）。

【0007】さらに、図 3 の機能ブロック図に示すように、図 1 と同様の第 2 制限値設定手段 B、カウント手段 C、及び時間情報記憶手段 D と、カウント手段 C のカウント値及び時間情報記憶手段 D に記憶された各カウント時点の時間情報に基づいて当該装置の故障を予測する故障予測手段 G とを設けた画像形成装置も提供する（請求項 3）。

【0008】さらにまた、図 4 の機能ブロック図に示すように、図 2 と同様の第 2 制限値設定手段 B、カウント手段 C、及び積算枚数記憶手段 F と、カウント手段 C のカウント値及び積算枚数記憶手段 F に記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数に基づいて当該装置の故障を予測する故障予測手段 G とを設けた画像形成装置も提供する（請求項 4）。

【0009】なお、請求項 1 ～ 4 のいずれかの画像形成装置において、第 2 制限値設定手段 B を、第 2 の制限値を任意に設定可能な手段としたり（請求項 5）、第 2 の制限値を複数設定可能な手段とすればよい（請求項 6）。

【0010】また、請求項 1 の画像形成装置を複数台管理装置に通信回線を介して接続し、その管理装置によってその各画像形成装置を集中的に管理できるようにした画像形成装置管理システムにおいて、上記各画像形成装置の送信手段 E を、カウント手段 C のカウント値及び時間情報記憶手段 D に記憶された各カウント時点の時間情報を上記管理装置に送信する手段とし、その管理装置に、上記各画像形成装置から送られてくるカウント手段 C のカウント値及び時間情報記憶手段 D に記憶された各カウント時点の時間情報に基づいて上記各画像形成装置の故障を予測する故障予測手段 G を備えたものである（請求項 7）。

【0011】さらに、請求項 2 の画像形成装置を複数台管理装置に通信回線を介して接続し、その管理装置によってその各画像形成装置を集中的に管理できるようにした画像形成装置管理システムにおいて、上記各画像形成装置の送信手段 E を、カウント手段 C のカウント値及び積算枚数記憶手段 F に記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数を上記管理装置に送信する手段とし、その管理装置に、上記各画像形成装置から送られてくるカウント手段 C のカウント値及び積算枚数記憶手段 F に記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数に基づいて上記各画像形成装置の故障を予測する故障予測手段 G を備えたものである（請求項 8）。

【0012】

【作用】請求項 1 の発明による画像形成装置では、各種センサ A の出力信号値に対して予め設定された該装置の動作限界を示す第 1 の制限値より前に達する第 2 の制限値が第 2 制限値設定手段 B によって設定された場合、各種センサ A の出力信号値が第 2 の制限値を越えた回数をカウント手段 C によりカウントして、その各カウント時点の日時等の時間情報を時間情報記憶手段 D に記憶し、カウント手段 C のカウント値及び時間情報記憶手段 D に記憶された各カウント時点の時間情報を送信手段 E によって送信する。

【0013】したがって、それらの情報を専用の故障予測装置等で受信し解析することによって画像形成装置内の故障を予測することができ、しかも各種センサ A の出力信号値が第 2 の制限値を越えた時だけカウントを行なうことによってその各カウント時点の時間情報を記憶すればよいから、大きな記憶容量のメモリを備える必要がなくなり、低コストを実現できる。

【0014】請求項 2 の発明による画像形成装置では、各種センサ A の出力信号値に対して予め設定された該装置の動作限界を示す第 1 の制限値より前に達する第 2 の制限値が第 2 制限値設定手段 B によって設定された場合、各種センサ A の出力信号値が第 2 の制限値を越えた回数をカウント手段 C によりカウントして、その各カウント時点の積算画像形成枚数を積算枚数記憶手段 F に記憶し、カウント手段 C のカウント値及び積算枚数記憶手

段Fに記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数を送信手段Eによって送信する。

【0015】したがって、上述と同様にそれらの情報を専用の故障予測装置等で受信し解析することによって画像形成装置内の故障を予測することができ、しかも各種センサAの出力信号値が第2の制限値を越えた時だけカウントを行なってその各カウント時点の積算画像形成枚数を記憶すればよい、大きな記憶容量のメモリを備える必要がなくなり、低コストを実現できる。

【0016】請求項3の発明による画像形成装置では、各種センサAの出力信号値に対して予め設定された該装置の動作限界を示す第1の制限値より前に達する第2の制限値が第2制限値設定手段Bによって設定された場合、各種センサAの出力信号値が第2の制限値を越えた回数をカウント手段Cによりカウントして、その各カウント時点の時間情報を時間情報記憶手段Dに記憶し、故障予測手段Gがカウント手段Cのカウント値及び時間情報記憶手段Dに記憶された各カウント時点の時間情報に基づいてこの画像形成装置内の故障を予測する。

【0017】したがって、専用の故障予測装置を利用せずに済み、しかも各種センサAの出力信号値が第2の制限値を越えた時だけカウントを行なってその各カウント時点の時間情報を記憶すればよい、大きな記憶容量のメモリを備える必要がなくなり、低コストを実現できる。

【0018】請求項4の発明による画像形成装置では、各種センサAの出力信号値に対して予め設定された該装置の動作限界を示す第1の制限値より前に達する第2の制限値が第2制限値設定手段Bによって設定された場合、各種センサAの出力信号値が第2の制限値を越えた回数をカウント手段Cによりカウントして、その各カウント時点の積算画像形成枚数を積算枚数記憶手段Fに記憶し、故障予測手段Gがカウント手段Cのカウント値及び積算枚数記憶手段Fに記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数に基づいてこの画像形成装置内の故障を予測する。

【0019】したがって、請求項3の発明と同様に専用の故障予測装置を利用せずに済み、しかも各種センサAの出力信号値が第2の制限値を越えた時だけカウントを行なってその各カウント時点の積算画像形成枚数を記憶すればよい、大きな記憶容量のメモリを備える必要がなくなり、低コストを実現できる。

【0020】なお、請求項1～4のいずれかの画像形成装置において、機械の特性や使用状況等により第2制限値設定手段Bによって第2の制限値を任意に設定できるようにすれば、画像形成装置の故障を精度よく予測することが可能となる。また、第2制限値設定手段Bによって第2の制限値を複数設定できるようにすれば、画像形成装置の故障予測の精度をキメ細かく行なえる。

【0021】請求項7の発明による画像形成装置管理シ

ステムでは、各画像形成装置（請求項1記載のもの）の送信手段Eが、カウント手段Cのカウント値及び時間情報記憶手段Dに記憶された各カウント時点の時間情報を管理装置に送信し、その管理装置が、上記各画像形成装置から送られてくるカウント手段Cのカウント値及び時間情報記憶手段Dに記憶された各カウント時点の時間情報に基づいて上記各画像形成装置の故障を予測するので、請求項3の発明と同様に低コストを実現できる。

【0022】請求項8の発明による画像形成装置管理システムでは、各画像形成装置（請求項2記載のもの）の送信手段Eが、カウント手段Cのカウント値及び積算枚数記憶手段Fに記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数を管理装置に送信し、その管理装置が、上記各画像形成装置から送られてくるカウント手段Cのカウント値及び積算枚数記憶手段Fに記憶された各カウント時点の積算画像形成枚数に基づいて上記各画像形成装置の故障を予測するので、請求項4の発明と同様に低コストを実現できる。

【0023】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。図5はこの発明の一実施例である画像形成装置管理システムの一例を示すブロック構成図であり、遠隔診断を前提とした5台の複写装置1と管理装置2とをデータ通信装置3及び通信回線4を介して接続し、管理装置2によって各複写装置1を集中的に管理できるようにしたものである。

【0024】データ通信装置3は、管理装置2からの要求によりテキストを複写装置1に転送したり、逆に複写装置1の要求により自発呼を行なって通信回線4を経由して管理装置2にテキストを転送する。このデータ通信装置3は、24時間通電を行なっていて、通常複写装置1の電源がオフとなる夜間でも管理装置2との通信を可能にしている。

【0025】このデータ通信装置3と複写装置1とはシリアル通信インタフェースRS-485によりマルチドロップ接続されていて、データ通信装置3からのポーリング、セレクトイングにより各複写装置1との通信を行なっている。

【0026】図6は、複写装置1のドラム回りの一例を示す概略構成図である。この複写装置1において、101は有機光導電体によって構成された感光体ドラムであり、その回りに帯電部102、露光部103、現像部104、転写部105、分離部106、及び定着部107等の画像形成プロセス機器が順次配置されている。

【0027】感光体ドラム101は図示しないモータによって回転され、その表面を露光部103からの原稿画像に応じた光により露光して静電潜像を形成し、その潜像を現像バイアス印加電源108によって一定の現像バイアスが印加された現像部104の現像ローラ104aによりトナーを付着させて顕像化した後、給紙部109

からレジストローラ対110を介して送られてくる用紙上に転写部105により転写させる。

【0028】その後、その転写紙を分離部106によって感光体ドラム101から剥離して定着部107へ向けて搬送させ、そこでトナー像を加熱定着させた後、図示しない排紙トレイに排紙する。なお、感光体ドラム101上の残留トナーは、図示しないクリーニング部によって除去される。

【0029】また、この複写装置1には、画像コントロールに係わる表面電位計111、トナー濃度計112、10 画像濃度センサ113、温度センサ114、湿度センサ115等の各種センサ（検出部）、及び露光時間カウンタ116、トータルカウンタ117、ドラム回転数カウンタ118等の各種カウンタが備えられている。

【0030】表面電位計111は感光体ドラム101の表面電位（帯電部102による帯電電位と露光部103による露光部分の電位）を、トナー濃度計112は現像部104内のトナー濃度を、画像濃度センサ113は感光体ドラム101上に残留したトナー像（画像）の濃度を、温度センサ114は感光体ドラム101近傍の温度を、湿度センサ115は感光体ドラム101近傍の湿度をそれぞれ検出する。

【0031】露光時間カウンタ116は露光部103による露光時間を、トータルカウンタ117はレジストローラ対110の回転に同期して積算コピー枚数を、ドラム回転数カウンタ118は感光体ドラム101の回転数をそれぞれカウントする。

【0032】図7は、複写装置1における自己診断機能に係わるセンサ・スイッチ類の一例を示す斜視図である。この複写装置1は、メインスイッチ121、左ドア20 スイッチ122、右ドアスイッチ123、除湿スイッチ124、エラーリセットスイッチ125、第3スキャナエンコーダ126、レンズスラストエンコーダ127、レンズ光軸エンコーダ128を備えている。

【0033】また、第3スキャナホーム検知センサ129、レンズスラストホーム検知センサ130、レンズ光軸ホーム検知センサ131、リターンホーム検知センサ132、シートスルーホーム検知センサ133、スキャナホーム検知センサ134、回収コイル負荷検知センサ135、トナーニアエンド検知センサ136、トナーカートリッジ検知センサ137、手差しサイズ検知センサ138、手差しペーパーエンド検知センサ139、手差し検知センサ140、手差し給紙検知センサ141を備えている。

【0034】さらに、第1の給紙検知センサ142、第2の給紙検知センサ143、第3の給紙検知センサ144、第4の給紙検知センサ145、ピックアップ位置検知センサ146、レジスト検知センサ147、水平検知センサ148、第1の上限検知センサ149、第2の上限検知センサ150、第3の上限検知センサ151、第 50

4の上限検知センサ152、両面ペーパーエンド検知センサ153、両面入口検知センサ154、両面給紙検知センサ155、定着検知センサ156、排紙検知センサ157を備えている。

【0035】図8は複写装置1における制御部の構成例を示すブロック図であり、中央処理装置（以下「CPU」と略称する）11、ROM12、RAM13、NVRAM14、入出力ポート15、及びシリアル通信制御ユニット16からなるPPCコントローラと、パーソナルインタフェース（以下「インタフェース」を「I/F」と略称する）17と、システムバス18とによって構成される。

【0036】CPU11は、ROM12内の制御プログラムによってこの制御部全体を統括的に制御する中央処理装置である。ROM12は、CPU11が各種制御を実行するための制御プログラムを含む各種固定データを格納しているリード・オンリ・メモリである。

【0037】RAM13は、CPU11がデータ処理を行なう際に使用するワークメモリ等として使用するランダムアクセスメモリである。NVRAM14は、後述する操作部等からのモード指示の内容等を記憶するメモリや、図6に示した露光時間カウンタ116、トータルカウンタ117、ドラム回転数カウンタ118等のカウンタ等として使用する不揮発性メモリである。

【0038】入出力ポート15は、図6に示した帯電部102、転写部105、分離部106にそれぞれ所定の高電圧を印加する高圧電源、露光部103（スキャナ）の光学系を制御する光学系制御部、現像部104の現像ローラ104aに現像バイアスを印加する現像バイアス印加電源108、定着部107の定着ヒータを制御するヒータ制御部、モータ、ソレノイド、クラッチ等のシーケンス機器類、及び表面電位計111、トナー濃度計112、画像濃度センサ113、温度センサ114、湿度センサ115等のセンサ・スイッチ類を接続している。

【0039】シリアル通信制御ユニット16は、図示の都合上代表して1個しか記載されていないが、実際には複数個備えられており、図示しない操作部、自動原稿給送装置等との信号のやりとりを行なっている。パーソナルI/F17は、データ通信装置3との間の通信を司るインタフェース回路であり、CPU11の通信処理のための負荷を軽減するために設けられている。

【0040】このパーソナルI/F17は、原則として管理装置2と複写装置1との間で送受信されるデータの内容に関しては判断や処理をせず、以下の（1）～

（6）に記述した通信プロトコルに関する処理のみを行なう。

【0041】（1）ポーリング、セレクトイングメッセージの監視

（2）肯定応答、否定応答処理

（3）パリティチェック

(4) データ通信装置 3 と複写装置 1 通信時のテキストの再送要求処理

(5) テキストのヘッダ処理

(6) 受信した処理コードの正当性のチェック

【0042】システムバス 18 はアドレスバス、コントロールバス、データバスからなるバスラインであり、CPU 11、ROM 12、RAM 13、NVRAM 14、入出力ポート 15、シリアル通信制御ユニット 16、パーソナル I/F 17 を相互に接続する。

【0043】図 9 は図 8 におけるパーソナル I/F 17 の構成例を示すブロック図であり、CPU 21、デュアルポートメモリ 22、レジスタ 23～26、入力ポート 27、シリアル通信制御ユニット 28、ローカルバス 29、図示しない ROM、RAM からなるワンチップのマイクロコンピュータと、デバイスコード設定スイッチ 30 によって構成される。

【0044】CPU 21 は、このパーソナル I/F 17 全体を統括的に制御する中央処理装置である。デュアルポートメモリ 22 は、図 8 の CPU 11 と CPU 21 の双方から読み書き可能であり、パーソナル I/F 17 と PPC コントローラ 31 との間でのテキストデータの授受に使用されるデータメモリである。

【0045】なお、PPC コントローラ 31 は上述した CPU 11、ROM 12、RAM 13、NVRAM 14、入出力ポート 15、及びシリアル通信制御ユニット 16 によって構成される。レジスタ 23～26 は、上記テキストデータの授受時に制御用として使用されるが、詳細な説明は省略する。

【0046】デバイスコード設定スイッチ 30 は、複写装置固有のデバイスコードを設定するためのものであり、データ通信装置 3 からのポーリング、セレクトイン時のデバイスコード識別用として使用される。シリアル通信制御ユニット 28 は、データ通信装置 3 及び又は他の複写装置 1 のパーソナル I/F 17 と接続できる。

【0047】図 10 は、この複写装置 1 の操作部の構成例を示すレイアウト図である。この操作部は、テンキー 71、クリア/ストップキー 72、コピースタートキー 73、エンタキー 74、割り込みキー 75、予熱キー 76、モード確認キー 77、画面切り替えキー 78、呼び出しキー 79、登録キー 80、ガイドンスキー 81、表示用コントラストボリューム 82、及び文字表示器 83 等からなる。

【0048】テンキー 71 は、コピー枚数や倍率等の数値を入力するためのキーである。クリア/ストップキー 72 は、コピー枚数（置数）をクリアしたり、コピー動作をストップさせたりするためのキーである。コピースタートキー 73 は、コピー動作をスタートさせるためのキーである。エンタキー 74 は、ズーム倍率や綴じ代寸法置数等の数値や指定を確定させるためのキーである。

【0049】割り込みキー 75 は、コピー中に割り込んで別の原稿をコピーする時に使用するキーである。予熱キー 76 は、設定した全ての内容を取り消したり、予熱を設定して節電状態にしたりするためのキーである。モード確認キー 77 は、文字表示器 83 に選択的に表示される各モードを一覧表示で確認するためのキーである。

【0050】画面切り替えキー 78 は、文字表示器 83 の表示形態を熟練度に応じて切り替えるためのキーである。呼び出しキー 79 は、ユーザプログラムを呼び出すためのキーである。登録キー 80 は、ユーザプログラムを登録するためのキーである。ガイドンスキー 81 は、文字表示器 83 にガイドンスを表示するためのキーである。

【0051】表示用コントラストボリューム 82 は、文字表示器 83 のコントラストを調整するためのものである。文字表示器 83 は、液晶（LCD）、蛍光表示管等のフルドット表示素子を用い、その上に多数のタッチセンサを内蔵（例えば 8×8 表示画素毎にある）した略透明シート状のマトリックスタッチパネルを重ねており、電源が投入されることによって、例えば図 11 に示すようなコピーモード設定画面を表示する。

【0052】ここで、原稿を自動給送する ADF モード、転写紙の表裏面に原稿の画像をコピーする両面モード、コピー紙を仕分けするソートモード等の各モードを選択したい場合には、コピーモード設定画面が表示されている時に、所望の表示部をタッチすることによりその表示部の内容を選択することができ、タッチされた表示部は白黒反転表示に切り替わる。

【0053】なお、この複写装置 1 においては、転写紙の一方の面にのみ原稿の画像をコピーする片面モードと上記両面モードの通常モードの他に、図 11 のコピーモード設定画面によって、2 枚の原稿の表面画像を 1 枚の転写紙の表裏両面に複写する片面画像/両面コピーモード（片→両）と、原稿の表面画像及び裏面画像を 1 枚の転写紙の表裏両面にそのままコピーする両面画像/両面コピーモード（両→両）と、原稿の表面画像及び裏面画像を 2 枚の転写紙の片面にそれぞれコピーする両面画像/片面コピーモード（両→片）を任意に選択することができる。

【0054】図 12 は図 5 におけるデータ通信装置 3 の一例を示すブロック構成図であり、制御部 41、オートダイヤラ部 42、及び回線制御部 43 からなる。制御部 41 は、5 台の複写装置 1 を制御したり、通信回線 4 を経由して管理装置 2 からのテキスト授受を制御したりする。オートダイヤラ部 42 は、複写装置 1 からの要求により自発呼を行なう。回線制御部 43 は、通信回線 4 との接続制御や一般電話機 44 への切り換え制御を行なう。

【0055】制御部 41 は、一般の制御部（例えば図 8 に示した複写装置 1 における制御部）と同様に、制御ブ

ログラムを格納したROM、その制御プログラムによって各種制御を実行するCPU、不揮発性メモリ、シリアル通信制御ユニット、及び入出力ポート等よりなる。そのうちの不揮発性メモリには、管理装置2及び複写装置1の一方から他方への転送データを格納すると共に、各複写装置1の各デバイスコード、管理装置2の電話番号、回線接続が成功しなかった場合の再発呼回数、再発呼間隔、トータルカウンタ117の積算コピー枚数（トータルカウンタ値）の送出日時などが記憶される。

【0056】ここで、この画像形成装置管理システムで行なわれる一般の制御には、大きく分けて以下の（1）～（3）に示す3種類の制御がある。

- （1）管理装置2からのテキストによる制御
- （2）複写装置1からのテキストによる制御
- （3）データ通信装置3独自の制御

【0057】（1）の管理装置2からのテキストによる制御には、例えば特定の複写装置1の制御電圧、電流、抵抗、タイミング等の調整値の設定及び読み取り、コピー枚数、ミスフィード回数等のカウンタの読み取り、初期値化などがある。この制御は、管理装置2からのテキストを受信して、データ通信装置3からのセレクトイングによって行なう。セレクトイングとは、接続されている複数の複写装置1のいずれかを選択して通信する機能をいう。

【0058】各複写装置1はそれぞれ特有のデバイスコードを持っており、データ通信装置3は予め定められたセレクトイングを示す特定コードと選択すべき複写装置のデバイスコードとをシリアル通信インタフェースRS-485上に送出する。各複写装置1は、セレクトイングを示す特定コードにより次に続くデバイスコードと自己のデバイスコードとを比較し、両コードが一致した時に自分がセレクトイングされたことを知る。

【0059】（2）の複写装置1からのテキストによる制御には、致命的故障（SC）の発生（これをサービスマンコールといい、この発生により即時自発呼する）、交換部品の交換指定回数、時間への接近、センサの規格レベルへの到達など予防保全を必要とする事象（アラーム）の発生（これらは発生日の指定時刻に自発呼する）、複写装置1側のオペレータが操作部で予め定められた特定の操作を実行（マニュアルスイッチを押下）することによって直接管理装置2を呼び出すマニュアルコール（このマニュアルコールに対する管理装置2からの応答は一般電話機による）がある。

【0060】この制御は、データ通信装置3からのポーリングによって行なう。ポーリングとは、接続されている複数の複写装置1を順番に指定し、その指定された複写装置1からの接続要求の有無を確認する機能をいう。データ通信装置3は、予め定められたポーリングを示す特定コードと選択すべき複写装置のデバイスコードとをシリアル通信インタフェースRS-485上に送出す

る。

【0061】各複写装置1は、ポーリングを示す特定コードにより次に続くデバイスコードと自己のデバイスコードとを比較し、両コードが一致した時に自分がポーリングされたことを知る。そして、このポーリングに対する複写装置1の応答によってその複写装置1へのセレクトイング動作に移行するか、次の複写装置1へのポーリングに移行するかを選択する。

【0062】（3）のデータ通信装置3独自の制御は、トータルカウンタ値の読み出しである。この制御は、データ通信装置3からの1日1回定時（予め定められた時刻）のセレクトイングによって行なう。データ通信装置3は、トータルカウンタ用のメモリを2個（仮にこれらをそれぞれA、Bとする）用意しており、上記1日1回のセレクトイングによって読み取ったトータルカウンタ値をメモリAに書き込む。したがって、メモリAは毎日（但し例えば休日のように1日中複写装置の電源がON状態にならない場合を除く）前日の値が書き換えられることになる。

【0063】また、毎月1回予め決められた日時（これは管理装置2によりデータ通信装置3内の不揮発性メモリに設定登録される）にメモリAに記憶されているトータルカウンタ値をメモリBにコピーする。そして、管理装置2が上記日時以降にトータルカウンタ値を読みに行くと、データ通信装置3はメモリBに記憶されたトータルカウンタ値を通信回線4を介して管理装置2へ送出する。

【0064】なお、データ通信装置3はメモリA、Bを組み合わせたメモリを複数組用意している。これは、例えば白黒コピー用、アプリケーションコピー用、カラーコピー用等の種々のトータルカウンタ値が考えられるためである。

【0065】図13は、図5における管理装置2の構成例を示すブロック図である。この管理装置2は、各種処理を実行するホストコンピュータ160と、管理データ等を格納しておくための磁気ディスク等の外部記憶装置161と、表示用のディスプレイ162と、各種情報を入力するためのキーボード163と、管理データ出力用のプリンタ164と、通信回線4と接続するためのモデム165とからなる。

【0066】図14は、データ通信装置3の制御部41による制御の一部を示すフローチャートである。データ通信装置3は、管理装置2から通信回線4経由の着信がない限り、常に接続されている複数の複写装置1に対して順次ポーリング動作を行なう。このポーリング動作は、前述したように複写装置1からの接続要求の有無を確認するためのものである。

【0067】ポーリング動作によって指定された複写装置1（パーソナル1/F17）は、自己のデバイスコードが指示されたとき、これに対する応答を行なうが、管

理装置2に対する発信要求がない時は予め定められた特定コード（又はコードの組み合わせ）による否定応答を、発信要求がある時は予め定められた別の特定コード（又はコードの組み合わせ）による肯定応答をそれぞれ出力する。

【0068】データ通信装置3は、ポーリング動作によって指定した複写装置1から否定応答を受け取ると、ポーリングの順番を次の複写装置1に移し、同様の制御を継続する。肯定応答を受け取ると、ポーリング動作を一旦中断してセレクトイング動作に移る。肯定応答の受け取りによってセレクトイング動作が行なわれると、その肯定応答を発した複写装置1は、セレクトイングに対応可能な時はポーリングの時と同様に肯定応答を、対応不可能なときは否定応答をそれぞれ出力する。

【0069】データ通信装置3は、肯定応答を受けると、その応答を発した複写装置1に予め定められた特定コード（又はコードの組み合わせ）による通信許可信号を出力して、その複写装置1との通信を開始する。そして、通信手順に従った複写装置1との通信が終了すると、中断していたポーリング動作を再開する。

【0070】また、上記ポーリング動作において、データ通信装置3が発するデバイスコードに対応する複写装置1が電源OFF状態になっている場合や接続されていない場合等があり、肯定応答、否定応答のいずれも得られないときは、予め定められた時間の経過（タイムアウト）によってポーリングの順番を次の複写装置1に移し、同様の制御を継続する。

【0071】なお、データ通信装置3から管理装置2への自発呼には、前述したように故障発生により即時に自発呼する項目と発生日の指定時刻に自発呼する項目があり、それぞれに相当する項目を予め決めておく。自発呼は、制御部41からオートダイヤラ部42、通信回線4との接続制御を行なう回線制御部43を起動して、管理装置2へデータを送信する。

【0072】また、データ通信装置3は管理装置2から通信回線4経由の着信発生により、ポーリング動作を一旦中断して複写装置1に予め定められた特定コード（又*

*はコードの組み合わせ）による通信許可信号を出力して、複写装置1との通信を開始する。そして、通信手順に従った複写装置1との通信が終了すると、中断していたポーリング動作を再開する。

【0073】図15は、複写装置1のパーソナル1/F17による制御の一部であるデータ通信装置3とのポーリング及びセレクトイングの処理を示すフローチャートである。

【0074】この処理は複写装置1の電源がオンになってから定期的に行なわれるものであり、データ通信装置3から自複写装置1がポーリングされると、ステップ1からステップ7に分岐して送出データがある場合はステップ8で肯定応答を出力し、処理を終了してデータ通信装置3からのセレクトイングを待つ。送出データがない場合は、ステップ7からステップ9に分岐して否定応答を出力し、処理を終了する。

【0075】また、データ通信装置3から自複写装置1がセレクトイングされると、ステップ3でセレクトイングに対応可能か不可能かを判定し、対応可能な場合はステップ4で肯定応答を出力してステップ5でセレクトイング処理を実行し、処理を終了する。コピー中などでセレクトイングに対応不可能な場合は、ステップ6で否定応答を出力して処理を終了する。

【0076】図16は、データ通信装置3と複写装置1のパーソナル1/F17との間で授受されるテキストの構成例を示す図である。同図において、通番は1回のポーリングまたはセレクトイングシーケンスの中での通信ブロック番号であり、最初のブロックは01で始め、以降1ずつ増加させて99の次は00とする。

【0077】デバイスコードは各複写装置1毎にデバイスコード設定スイッチ30（図9参照）によって設定された値と比較参照し、ポーリング、セレクトイングが自複写装置に対するものなのか否かを判定するために使用する。処理コードは通信目的の種類を示すコードで、表1のように決められている。

【0078】

【表1】

コード	処 理 名	処 理 内 容
30	SC コール	SC 時に 自動 通報
31	マニュアルコール	マニュアルスイッチ押下時に自動通報
32	アラーム送信	アラーム発生時に自動通報
22	ブロックビリング処理	ブロックビリング枚数に達した旨の自動通報
02	データ読み取り	PPCの内部データを読み出す
04	データ書き込み	PPCの内部データを書き換える
03	実行	遠隔操作によりテスト等を実行
08	デバイスコード確認処理	通信機能のチェックのための処理

【0079】情報レコードは情報コード、データ部桁数、及びデータ部よりなり、表2のように決められてい

る。デバイスコードと処理コードとの間、処理コードと情報レコードとの間、情報レコードと情報レコードとの

間には、それぞれセミコロン (;) によるセパレータが * 【0080】
挿入される。 * 【表2】

コード	データ長	内 容
情報コード	1.1	具体的な情報の種別を表すコード
データ部桁数	2	以下に続くデータ部のデータ長。ASCIIコードで表す。データ部がない場合は00とする
データ部	可変長	各情報コードの内容のデータ。データ部桁数が00の場合はこのフィールドは存在しない

【0081】図17は複写装置1のパーソナルI/F17とPPCコントローラ31（図9参照）との間で授受されるテキストの構成例を示す図であり、図16に示したテキストからヘッダ、デバイスコード、及びパリティ部分を取り除いたものである。

【0082】図18は、管理装置2とデータ通信装置3との間で授受されるテキストの構成例を示す図である。同図のIDコードと図16のデバイスコードの変換は、データ通信装置3内の不揮発性メモリに記憶しており、テキストの方向により適宜変換する。また、図18の識別コードは図16の処理コードにテキストの発信元、受信元を付加したものであり、これもデータ通信装置3により適宜付加、削除される。

【0083】図19は、この画像形成装置管理システムにおける複写装置1及び管理装置2のこの発明に直接関わる部分の一例を示すブロック図である。この複写装置1では、図8に示したNVRAM14を、図6に示した温度センサ114、湿度センサ115、画像濃度センサ113、及び表面電位計111の各出力信号値がそれぞれ後述する第2の制限値を越えた回数をカウントする各カウンタ、及びその各カウンタによるカウント時点の年月日（他の時間情報でもよい）をそれぞれ記憶する各時間情報記憶メモリとしても使用する。

【0084】ここで、温度センサ114、湿度センサ115、画像濃度センサ113、及び表面電位計111の各出力信号値（電圧値）Vが、例えば図20の（a）～（d）に示すように時間tの経過と共に変化しているものと仮定する。なお、Vaはこの複写装置1の動作限界（自己診断異常）の上限値を示す第1の上制限値、Vdはその下限値を示す第1の下制限値、Vbは各センサの出力信号値が第1の上制限値Vaより前に達する第2の上制限値、Vcは各センサの出力信号値が第1の下制限値Vdより前に達する第2の下制限値である。

【0085】この場合は、図8に示したCPU11が上記各センサの各出力信号値がそれぞれ対応する第2の制限値（第2の上制限値及び第2の下制限値）を越える毎に対応するカウンタをアップカウント（+1）させると共に、その各カウント時点の年月日を対応する時間情報記憶メモリに記憶する。このとき、時間情報記憶メモリに今まで記憶されていた年月日をクリアする。

【0086】その後、その各カウンタのカウント値及び各時間情報記憶メモリに記憶された各カウント時点の年月日をアラーム通知時（上記アップカウント発生日の指定時刻）等の所定のタイミングで読み出し、それをアラーム情報としてパーソナルI/F17により送信する。その後、ここではその各カウンタ及び各時間情報記憶メモリをクリアする。

【0087】また、図10に示した操作部上のキー操作により、上記各センサの出力信号値に対してそれぞれ予め設定されたこの複写装置1の動作限界（自己診断異常）を示す第1の制限値（第1の上制限値及び第1の下制限値）より前に達する第2の制限値（第2の上制限値及び第2の下制限値）をそれぞれ任意に設定することができる。

【0088】一方、図13に示した管理装置2のホストコンピュータ160は、各複写装置1からデータ通信装置3及び通信回線4を介して送られてくる上記のアラーム情報を図19に示すデータ記憶部（RAM等のメモリ）160aに記憶した後、統計処理部160bによってそのアラーム情報に基づいて統計処理を行ない、その結果から故障予測処理部160cにより各複写装置1の故障を予測する処理を行なう。なお、その各部160a～160cはマイクロコンピュータからなる。

【0089】図21は、ホストコンピュータ160によるこの発明に係わる統計・故障予測処理を示すフローチャートである。このルーチンは、いずれかの複写装置1から上記各カウンタのカウント値Nn及び各時間情報記憶メモリに記憶された各カウント時点の年月日Dnを受信した時にメインルーチンによってコールされてスタートする。

【0090】そしてまず、その受信した各カウンタのカウント値Nn及び各時間情報記憶メモリに記憶された各カウント時点の年月日Dnをデータ記憶部160aに記憶し、その年月日Dnの各カウント値Nnと前日（Dn-1）の各カウント値（Nn-1）との差をそれぞれ求めて記憶した後、その各差Nn-（Nn-1）からそれぞれの統計値（傾向値）tanθを算出して記憶し、その各統計値を分析することにより上記複写装置1の画像不良による故障を予測して、その結果を図13のディスプレイ162の画面に表示する。

【0091】ここで、統計値 $\tan \theta = B/A$ とした場合、Aは1日 $D_n - (D_n - 1)$ を、Bは上記各カウンタのカウンタ値Nを所定値（例えば「10」）で除した値をそれぞれ示す。また、ある複写装置1から毎日送られてくるあるカウンタのカウンタ値Nとそのカウンタ時点の年月日Dとの関係の一例を図22に示す。この図において、年月日 D_{n-1} から年月日 D_n にかけてカウンタ値Nが急激に増加しており、近い将来故障が発生する確率が高いことを示している。そこで、例えば統計値 $\tan \theta$ が「1.5」以上になった時に、対応する複写装置1

で近い将来画像不良により故障が発生する可能性が高いことを判断するようにすればよい。

【0092】なお、この実施例においては、複写装置1が図6に示した画像コントロールに係わる各種センサの出力信号値が第2の制限値を越えた回数をそれぞれカウントし、その各カウンタ時点の年月日を記憶するようにしたが、その各カウンタ時点の日時等の他の時間情報やトータルカウンタ117による積算コピー枚数を記憶し、上記カウンタ値と他の時間情報又は積算コピー枚数をアラーム情報として管理装置2へ送り、ホストコンピュータ160がそのアラーム情報に基づいて統計処理を行ない、その結果から各複写装置1の故障を予測する処理を行なうようにしてもよい。

【0093】次に、この発明の他の実施例の画像形成装置管理システムについて説明する。なお、ハード構成を含むこの発明に係わる部分以外は前述した実施例と同様なのでそれらの説明は省略する。

【0094】図23は、この画像形成装置管理システムにおける複写装置1のこの発明に直接関わる部分の一例を示すブロック図である。この複写装置1では、図8に示したNVRAM14を、図6に示した温度センサ114、湿度センサ115、画像濃度センサ113、及び表面電位計111の各出力信号値がそれぞれ対応する第2の制限値を越えた回数をカウントする各カウンタ、その各カウンタによるカウンタ時点の年月日（他の時間情報でもよい）をそれぞれ記憶する各時間情報記憶メモリ、及びその各カウンタのカウンタ値及び各時間情報記憶メモリから読み出される各カウンタ時点の年月日をそれぞれ記憶するデータ記憶部としても使用する。

【0095】この場合は、図8に示したCPU11が、上記各センサの各出力信号値がそれぞれ対応する第2の制限値を越える毎に対応するカウンタをアップカウント（+1）させ、この複写装置1のアイドル時にその各カウンタのカウンタ時点の年月日を対応する時間情報記憶メモリに記憶する。このとき、時間情報記憶メモリに今まで記憶されていた年月日をクリアする。

【0096】その後、その各カウンタのカウンタ値及び各時間情報記憶メモリに記憶された各カウンタ時点の年月日をアラーム通知時等の所定のタイミングで読み出してデータ記憶部に記憶し、統計処理部11aによりその

各カウンタのカウンタ値及び各カウンタ時点の年月日に基づいて統計処理を行ない、その結果から故障予測処理部11bによりこの複写装置1の故障を予測する処理を行なう。その後、ここでは上記各カウンタ及び各時間情報記憶メモリをクリアする。なお、CPU11が統計処理部11a及び故障予測処理部11bとしての機能を果たす。

【0097】また、図10に示した操作部上のキー操作により、上記各センサの出力信号値に対してそれぞれ予め設定されたこの複写装置1の動作限界（自己診断異常）を示す第1の制限値（第1の上制限値及び第1の下制限値）より前に達する第2の制限値（第2の上制限値及び第2の下制限値）をそれぞれ任意に設定することができる。

【0098】図24は、複写装置1のCPU11によるこの発明に係わる統計・故障予測処理を示すフローチャートである。このルーチンは、図6に示した温度センサ114、湿度センサ115、画像濃度センサ113、又は表面電位計111の出力信号値が対応する第2の制限値を越えて対応するカウンタがアップカウント（+1）された時にスタートする。

【0099】そしてまず、そのカウンタ時点の年月日 D_n を対応する時間情報記憶メモリに記憶し、続いてアラーム通知時（指定時刻）か否かを判断して、アラーム通知時であれば上記各カウンタのカウンタ値 N_n 及び各時間情報記憶メモリに記憶された各カウンタ時点の年月日 D_n を読み出してデータ記憶部に記憶し、その年月日 D_n の各カウンタ値 N_n と前日（ D_{n-1} ）の各カウンタ値（ N_{n-1} ）との差をそれぞれ求めて記憶する。

【0100】その後、その各差 $N_n - (N_{n-1})$ からそれぞれの統計値（傾向値） $\tan \theta$ を算出して記憶し、その各統計値を分析することによりこの複写装置1の画像不良による故障を予測し（前述の実施例と同様）した後、その予測結果からこの複写装置1で近い将来画像不良により故障が発生する可能性が高いか否かを判断し、高ければそのことをアラーム情報としてパーソナルI/F17により送信する。

【0101】このとき、そのアラーム情報を図10の操作部の文字表示器83に表示するようにしてもよい。一方、管理装置2のホストコンピュータ160は、各複写装置1からデータ通信装置3及び通信回線4を介して送られてくる上記のアラーム情報をディスプレイ162の画面に表示する。

【0102】なお、この実施例においても、複写装置1が図6に示した画像コントロールに係わる各種センサの出力信号値が第2の制限値を越えた回数をそれぞれカウントし、その各カウンタ時点の年月日を記憶するようにしたが、その各カウンタ時点の日時等の他の時間情報やトータルカウンタ117による積算コピー枚数を記憶し、上記カウンタ値と他の時間情報又は積算コピー枚数

10

20

30

40

50

をアラーム情報に基づいて統計処理を行ない、その結果から各複写装置 1 の故障を予測する処理を行なうようにしてもよい。

【0103】また、前述の各実施例において、図 7 に示した自己診断機能に係わるセンサの出力信号値が第 2 の制限値を越えた回数をそれぞれカウントし、その各カウント時点の年月日等の時間情報又は積算コピー枚数を記憶するようにしてもよい。

【0104】さらに、前述した各実施例における管理装置 2 は複数台の複写装置 1 を集中的に管理するものであり、いずれかの複写装置 1 からアラーム情報を受信したとき、その内容に応じてその複写装置 1 に対して遠隔処理を施したり、あるいは図示しない他のサービス拠点に設置されているホストコンピュータへ支援情報としてサービスマンを手配するための情報（上記複写装置 1 の電話番号等の連絡先も含まれている）を送信することができる。

【0105】したがって、複写装置 1 で近い将来画像不良によって故障が発生する可能性が高い場合、管理装置 2 は他のサービス拠点に設置されているホストコンピュータへ支援情報としてその故障予測情報を送信することもできる。そして、さらにそのホストコンピュータに接続されている各端末装置のうちの対応する端末装置へその故障予測情報を送ってディスプレイの画面に表示させることもできる。

【0106】以上、この発明を複写装置と管理装置とをデータ通信装置及び通信回線を介して接続した画像形成装置管理システムに適用した実施例について説明したが、この発明はこれに限らず、プリンタ等の他の画像形成装置と管理装置とをデータ通信装置及び通信回線を介して接続した各種画像形成装置管理システム、さらには画像形成装置単体にも適用可能である。

【0107】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項 1 又は 2 の発明による画像形成装置によれば、各種センサの出力信号値が予め設定された該装置の動作限界を示す第 1 の制限値より前に達する第 2 の制限値を越えた回数をカウントし、その各カウント時点の日時等の時間情報又は積算画像形成枚数を記憶し、そのカウント値及びその時間情報又は積算画像形成枚数を送信するので、それらの情報を専用の故障予測装置等で受信し解析することにより画像形成装置の故障を予測することができる。

【0108】したがって、各種センサの出力信号値が第 2 の制限値を越えた時だけカウントを行なってその各カウント時点の時間情報又は積算画像形成枚数を記憶すればよいと、簡単な構成で且つ大きなメモリを持つ必要もなく、低コストを実現できる。

【0109】また、請求項 3 又は 4 の発明による画像形成装置によれば、各種センサの出力信号値が予め設定された該装置の動作限界を示す第 1 の制限値より前に達す

る第 2 の制限値を越えた回数をカウントして、その各カウント時点の日時等の時間情報又は積算画像形成枚数を記憶し、そのカウント値及びその時間情報又は積算画像形成枚数に基づいてこの画像形成装置の故障を予測するので、専用の故障予測装置を利用せずに済み、しかも各種センサの出力信号値が第 2 の制限値を越えた時だけカウントを行なってその各カウント時点の時間情報又は積算画像形成枚数を記憶すればよいと、大きな記憶容量のメモリを備える必要がなくなり、低コストを実現できる。

【0110】なお、請求項 5 の発明によれば、機械の特性や使用状況等に応じて第 2 の制限値を任意に設定できるため、画像形成装置の故障を精度よく予測することが可能になるという効果も得られる。さらに、請求項 6 の発明によれば、第 2 の制限値を複数設定できるため、画像形成装置の故障予測の精度をキメ細かく行なえるという効果も得られる。

【0111】請求項 7 又は 8 の発明による画像形成装置管理システムによれば、各画像形成装置（請求項 1 又は 2 記載のもの）が上記カウント値及び各カウント時点の時間情報又は積算画像形成枚数を管理装置に送信し、その管理装置がその送られてくるカウント値及び各カウント時点の時間情報又は積算画像形成枚数に基づいて上記各画像形成装置の故障を予測するので、請求項 3 又は 4 と同様の効果を得られ、しかもシステムの幅が広がる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】請求項 1 の発明の基本構成を示す機能ブロック図である。

【図 2】請求項 2 の発明の基本構成を示す機能ブロック図である。

【図 3】請求項 3 の発明の基本構成を示す機能ブロック図である。

【図 4】請求項 4 の発明の基本構成を示す機能ブロック図である。

【図 5】この発明の一実施例である画像形成装置管理システムの構成例を示すブロック図である。

【図 6】図 5 の複写装置 1 のドラム回りの一例を示す概略構成図である。

【図 7】同じく複写装置 1 における自己診断機能に係わるセンサ・スイッチ類の一例を示す斜視図である。

【図 8】同じく複写装置 1 における制御部の構成例を示すブロック図である。

【図 9】図 8 のパーソナル I/F 17 の構成例を示すブロック図である。

【図 10】図 5 の複写装置 1 の操作部の構成例を示すレイアウト図である。

【図 11】図 10 の文字表示器 83 に表示されるコピーモード設定画面の一例を示す図である。

【図 12】図 5 のデータ通信装置 3 の構成例を示すブロック図である。

【図 13】同じく管理装置 2 の構成例を示すブロック図である。

【図 14】図 12 の制御部 4 1 による制御の一部を示すフロー図である。

【図 15】図 8 のパーソナル i/F 17 による制御の一部であるデータ通信装置 3 とのポーリング及びセレクトイングの処理を示すフロー図である。

【図 16】図 8 のデータ通信装置 3 とパーソナル i/F 17 との間で授受されるテキストの構成例を示す図である。

【図 17】図 9 のパーソナル i/F 17 と PPC コントローラ 3 1 との間で授受されるテキストの構成例を示す図である。

【図 18】図 5 の管理装置 2 とデータ通信装置 3 との間で授受されるテキストの構成例を示す図である。

【図 19】図 5 の画像形成装置管理システムにおける複写装置 1 及び管理装置 2 のこの発明に直接関わる部分の一例を示すブロック図である。

【図 20】図 19 の各センサの出力信号値 V と時間 t との関係の一例を示す線図である。

【図 21】図 13 のホストコンピュータ 160 によるこ*

* の発明に係わる統計・故障予測処理を示すフロー図である。

【図 22】図 5 のいずれかの複写装置 1 から毎日送られてくるあるカウンタのカウンタ値 N とそのカウンタ時点の年月日 D との関係の一例を示す線図である。

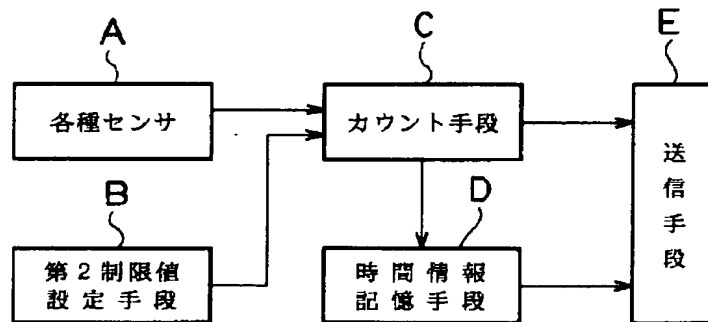
【図 23】この発明の他の実施例である画像形成装置管理システムにおける複写装置のこの発明に直接関わる部分の一例を示すブロック図である。

【図 24】図 23 の複写装置によるこの発明に係わる統計・故障予測処理を示すフロー図である。

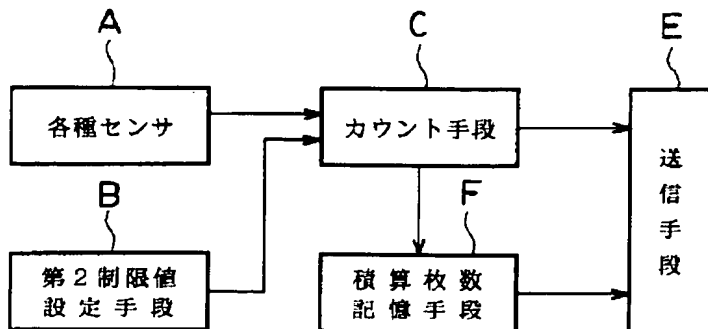
【符号の説明】

1 : 複写装置	2 : 管理装置
3 : データ通信装置	4 : 通信回線
11 : CPU	12 : ROM
13 : RAM	14 : NVRAM
15 : 入出力ポート	17 : パーソナル i/F
111 : 表面電位計	113 : 画像濃度センサ
114 : 温度センサ	115 : 湿度センサ
160 : ホストコンピュータ	160a : データ記憶部
11a, 160b : 統計処理部	
11b, 160c : 故障予測処理部	

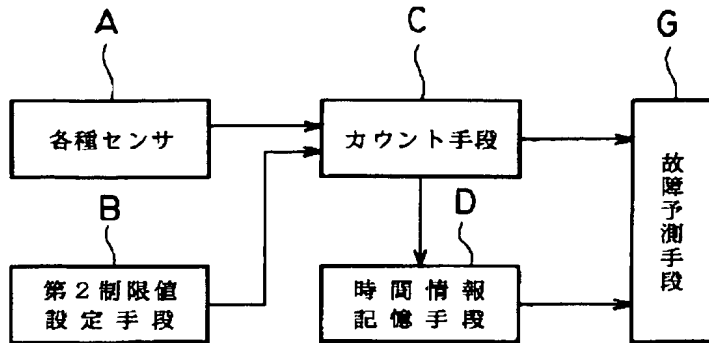
【図 1】



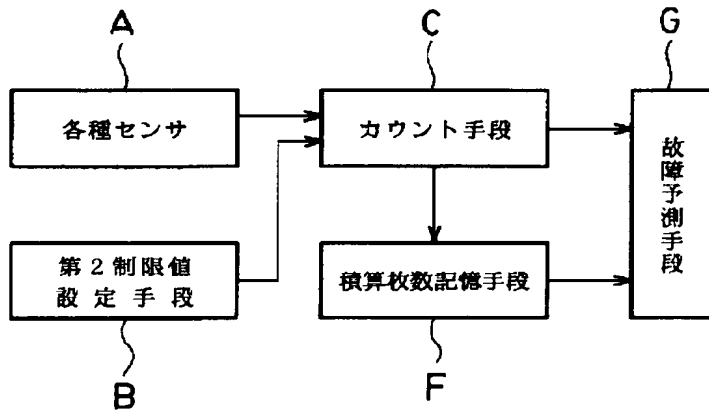
【図 2】



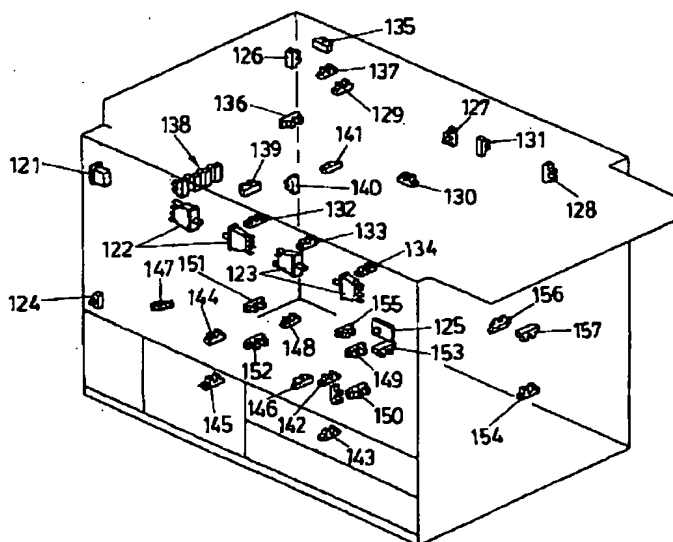
【図 3】



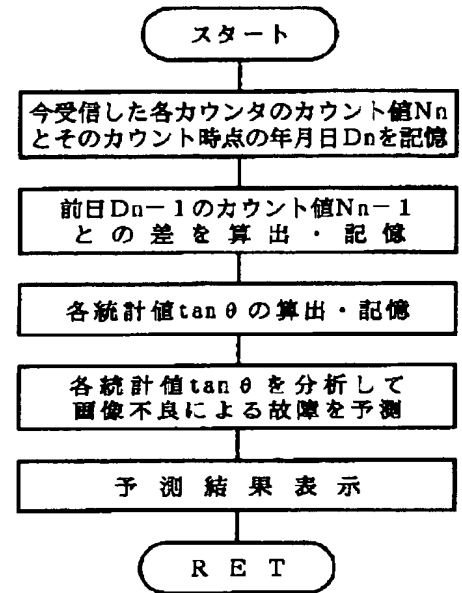
【図 4】



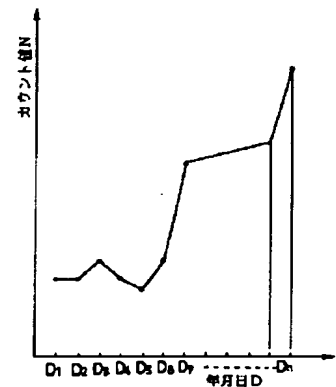
【図 7】



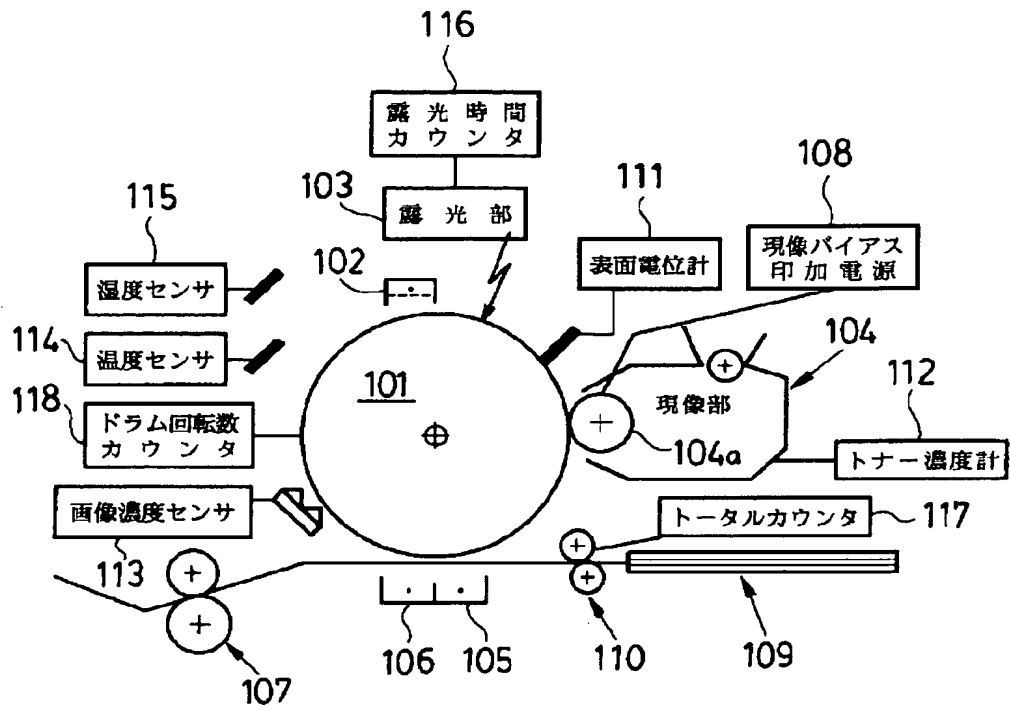
【図 2 1】



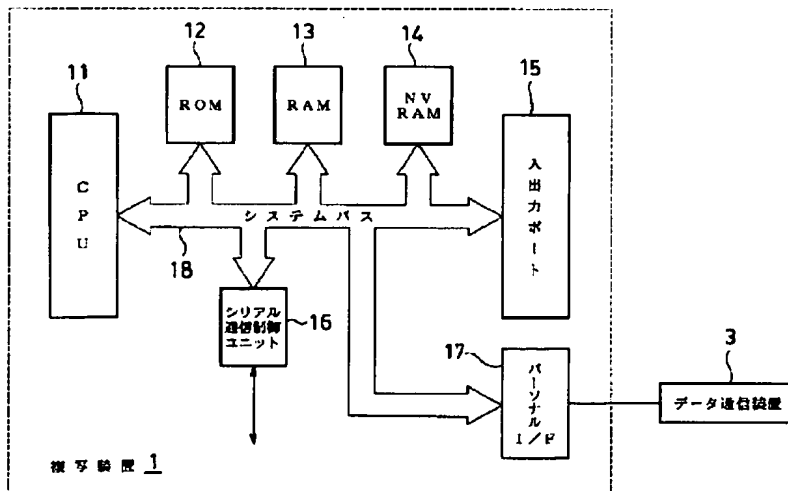
【図 2 2】



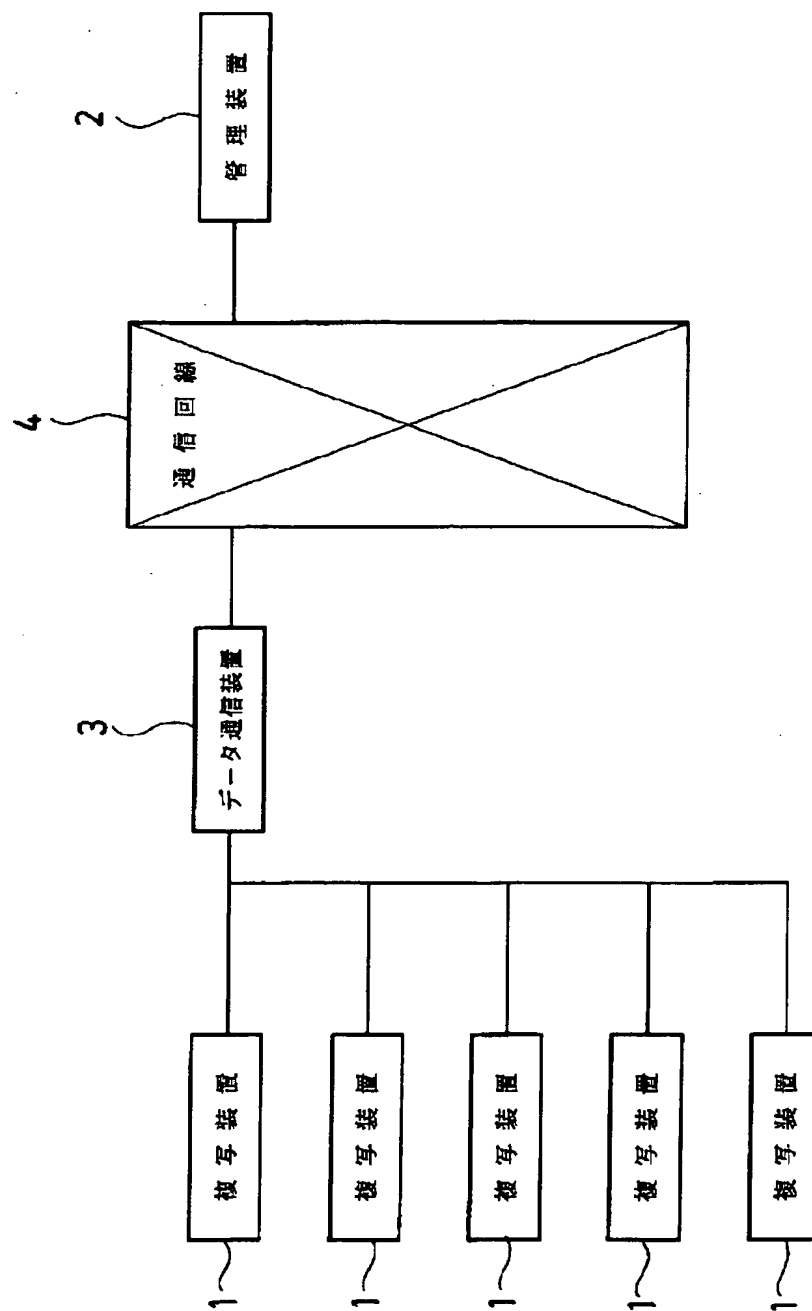
【図 6】



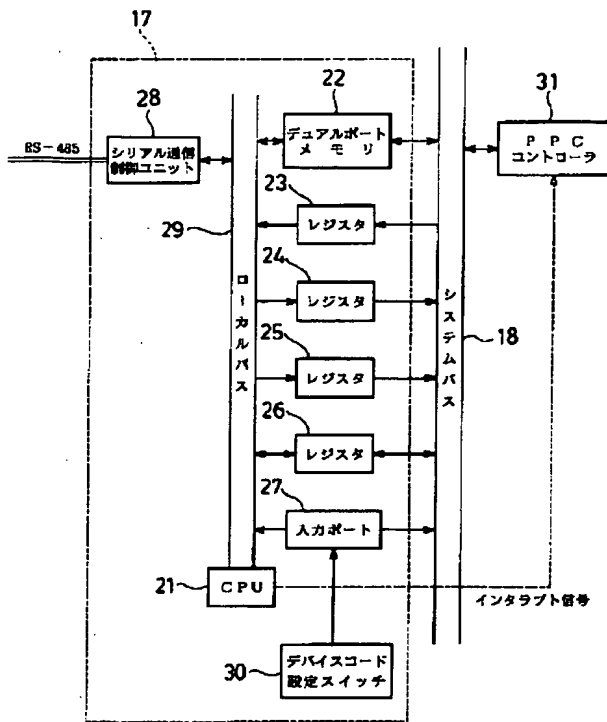
【図 8】



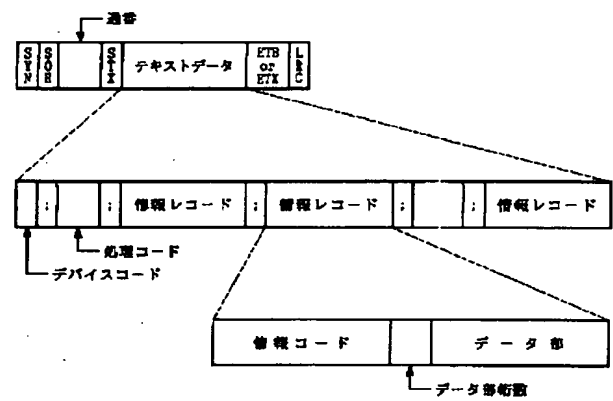
【図5】



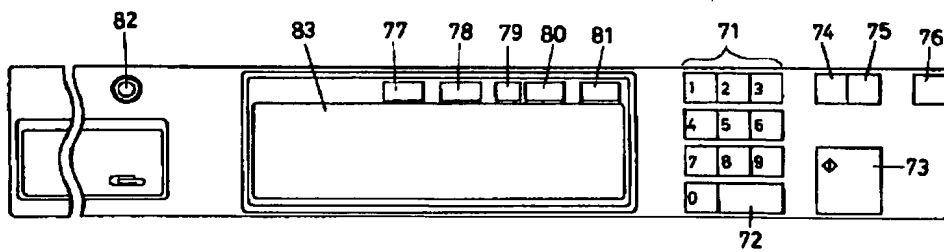
【図 9】



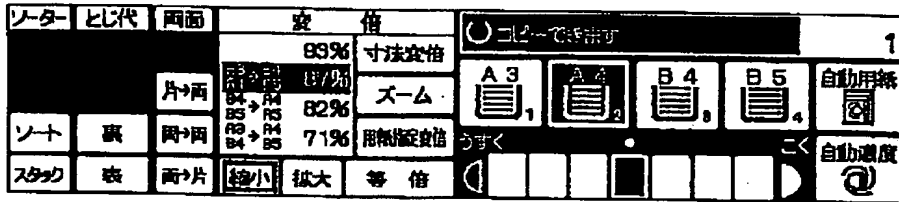
【図 16】



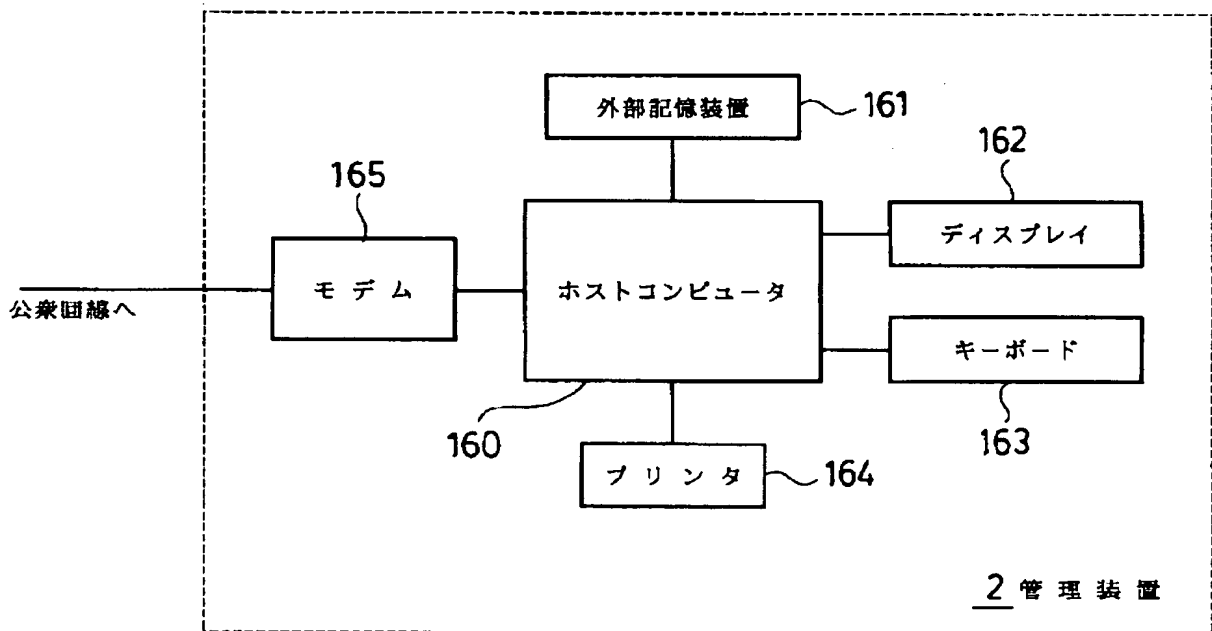
【図 10】



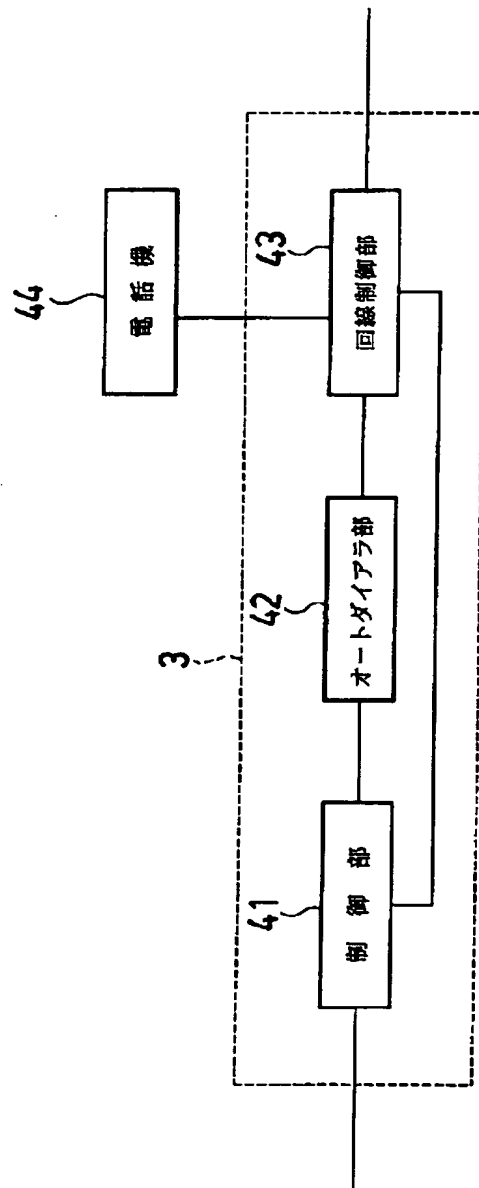
【図 11】



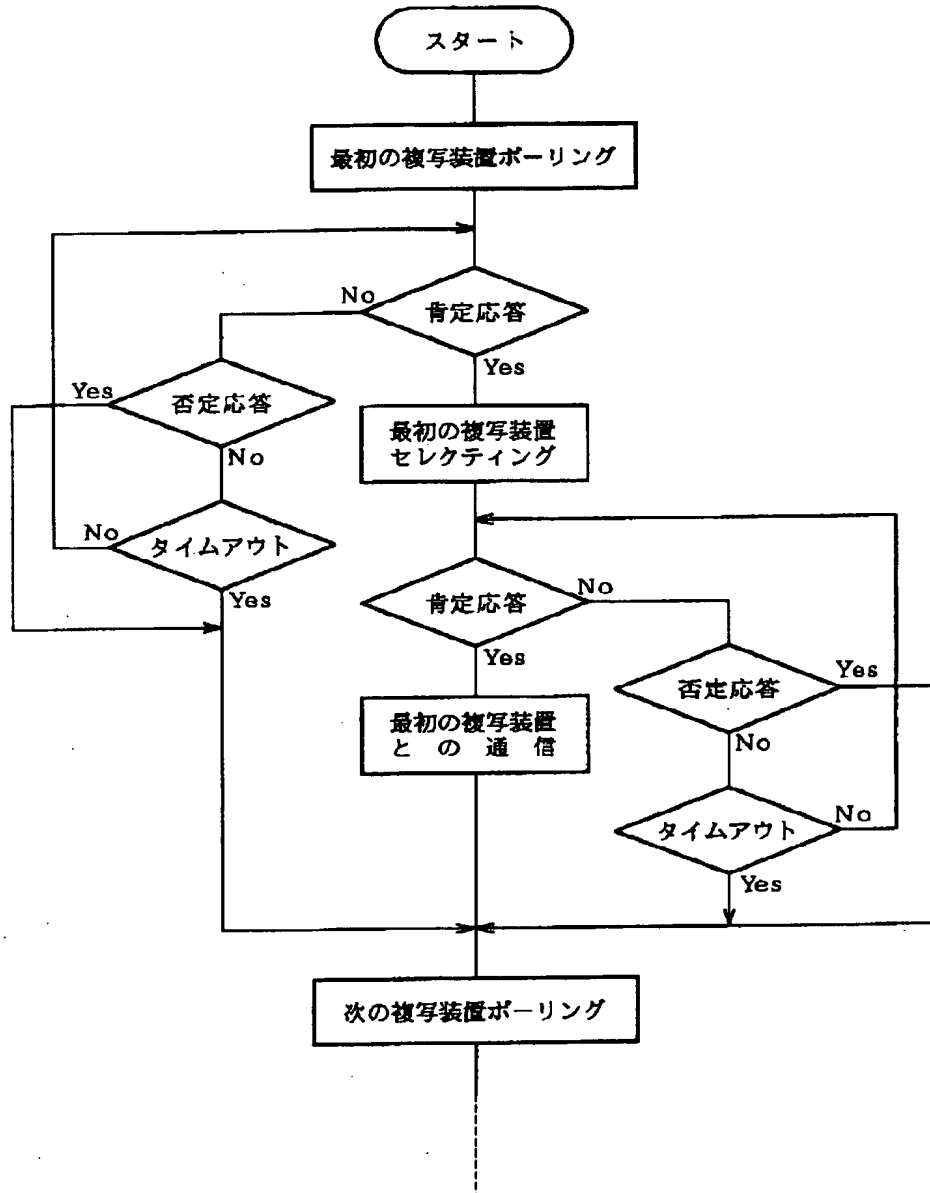
【図 13】



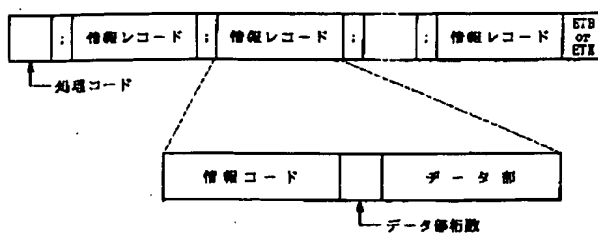
【図12】



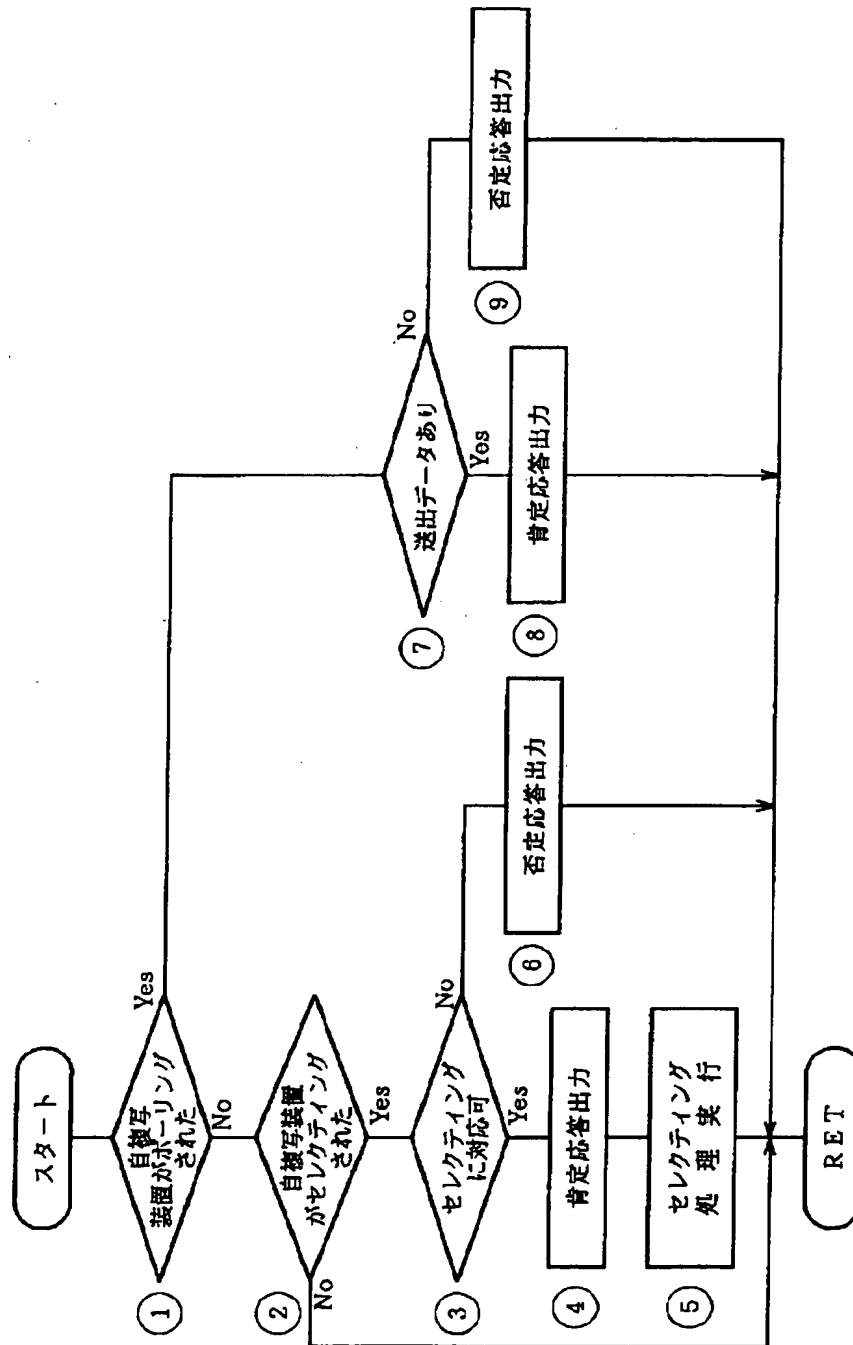
【図 14】



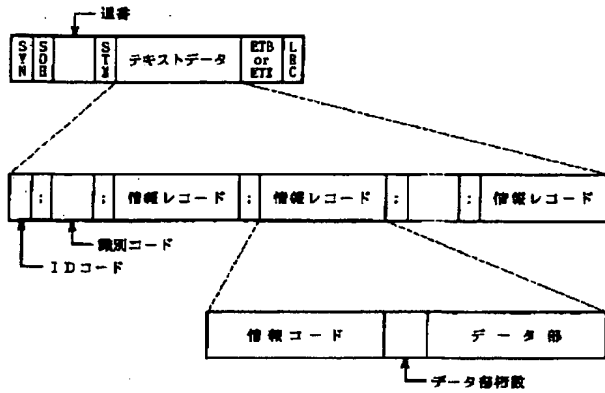
【図 17】



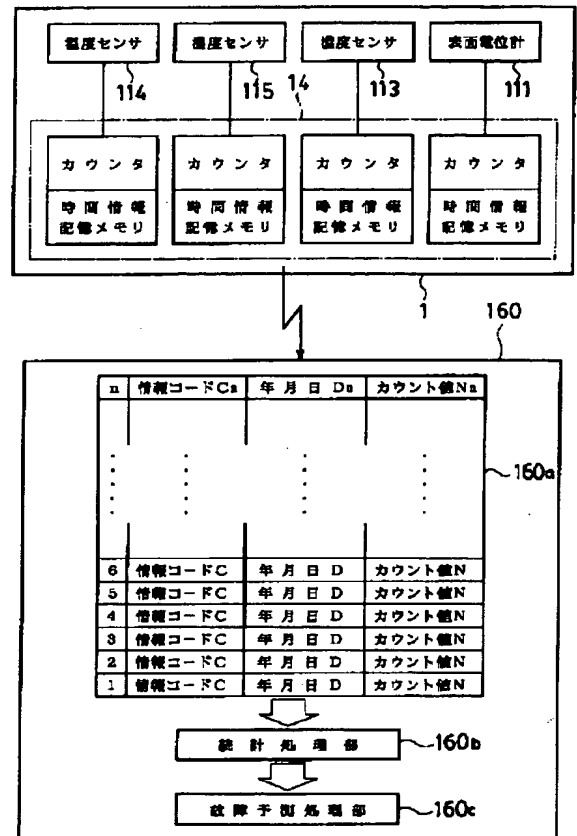
【図 15】



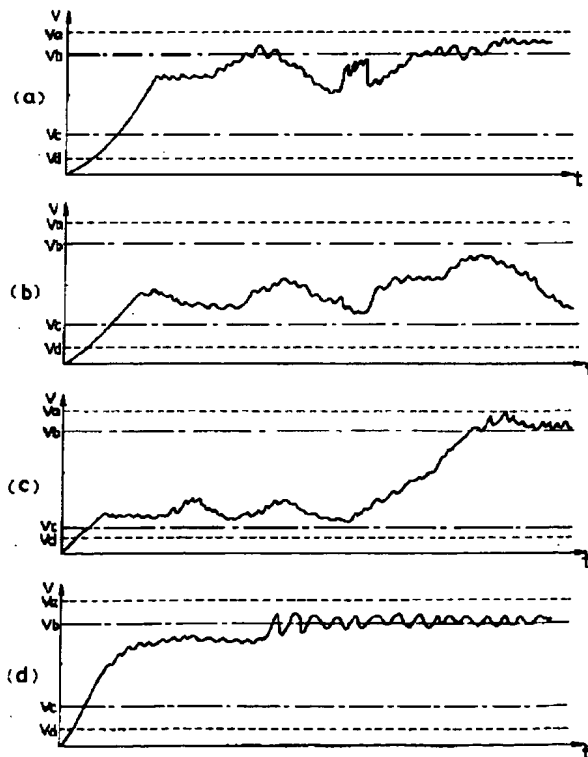
【図18】



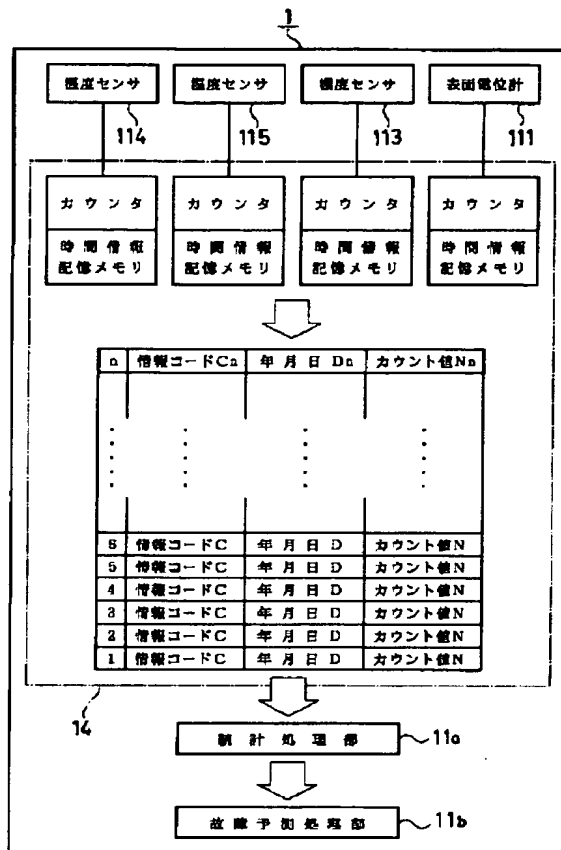
【図19】



【図20】



【図 23】



【図 24】

